

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(b)

(11)Publication number : 2002-292834
(43)Date of publication of application : 09.10.2002

(51)Int.Cl. B41F 35/00
B01D 37/00
B03C 5/00
B08B 3/14
B08B 17/02
C02F 1/40
// B41F 35/06

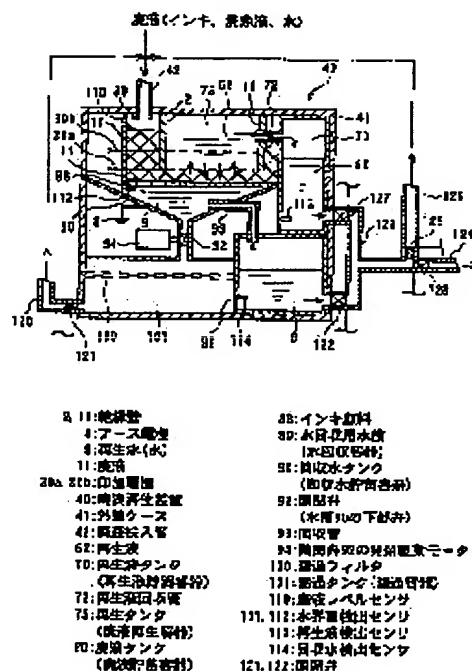
(21)Application number : 2001-104380 (71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD
(22)Date of filing : 03.04.2001 (72)Inventor : EDA MASAYUKI
ISONO HITOSHI
SUEDA MINORU
HARADA MASAHIRO
IIFUSHI JUNICHI

(54) WASTE FLUID REGENERATION DEVICE OF PRINTER AND WASTE FLUID REGENERATION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To regenerate a waste cleaning fluid with high efficiency using an electrostatic field and enhance practicability, with regard to a waste fluid regeneration device of a printer and a waste fluid regeneration method.

SOLUTION: This waste fluid regeneration device comprises a waste fluid storage container 80, a waste fluid regeneration container 75 for regenerating a waste fluid, a metallic electrode plates 30a and 30b to which voltage is applied by enabling circulation of the waste fluid, arranged in the waste fluid regeneration container 75, a water recovery container 90 for recovering the separated regenerated water, provided below the metallic electrode plates 30a and 30b, a grounded electrode 8 connected to the water recovery container 90, a regenerated fluid storage tank 70 for recovering the separated regenerated cleaning fluid, a filter container 101 internally incorporating an ink pigment recovery filter 100, arranged below the water recovery container 90 and a recovered water storage container 91 for storing the regenerated water in the water recovery container 90. The waste fluid is regenerated using the regenerated water energized with the grounded electrode 8 in the water recovery container 90 as a grounding side electrode and an electrostatic field between the metallic electrode plates 30a and 30b.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-292834

(P2002-292834A)

(43) 公開日 平成14年10月9日 (2002. 10. 9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 4 1 F 35/00		B 4 1 F 35/00	Z 2 C 2 5 0
B 0 1 D 37/00		B 0 1 D 37/00	3 B 1 1 7
B 0 3 C 5/00		B 0 3 C 5/00	A 3 B 2 0 1
B 0 8 B 3/14		B 0 8 B 3/14	4 D 0 5 1
17/02		17/02	4 D 0 5 4

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-104380 (P2001-104380)

(22) 出願日 平成13年4月3日 (2001. 4. 3)

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 江田 昌之

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業

株式会社紙・印刷機械事業部内

(72) 発明者 磯野 仁

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業

株式会社紙・印刷機械事業部内

(74) 代理人 100092978

弁理士 真田 有

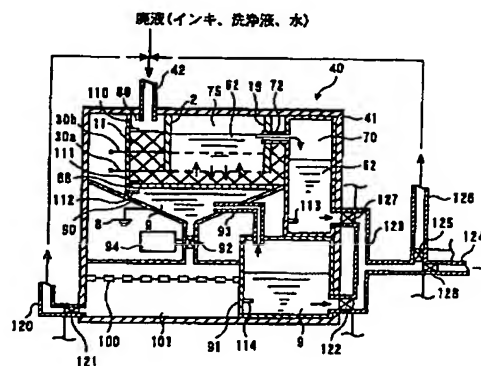
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷機の廃液再生装置および廃液再生方法

(57) 【要約】

【課題】 印刷機の廃液再生装置及び廃液再生方法に関し、静電界を利用して高効率で洗浄液の再生を行なえ且つ実用性を向上できるようにする。

【解決手段】 廃液貯留容器80と、廃液を再生する廃液再生容器75と、廃液再生容器75内に配設され廃液の流通可能で電圧を印可される金属電極板30a、30bと、金属電極板よりも下方に設けられ分離された再生水を回収する水回収容器90と、水回収容器90に接続されたアース電極8と、分離された再生洗浄液を回収する再生液貯留容器70と、水回収容器90の下方に配設され内部にインキ顔料回収フィルタ100をそなえたる過容器101と、水回収容器90内の再生水を貯留する回収水貯留容器91とをそなえ、水回収容器90内のアース電極8と通電する再生水をアース側電極として金属電極板との間の静電界を利用して廃液を再生するようにする。



- | | |
|----------------|--------------------|
| 2, 19: 絶縁壁 | 88: インキ顔料 |
| 8: アース電極 | 90: 水回収用容器 |
| 9: 再生水 (水) | (水回収容器) |
| 11: 廃液 | 91: 回収水タンク |
| 30a, 30b: 印加電極 | (回収水貯留容器) |
| 40: 廃液再生装置 | 92: 開閉弁 |
| 41: 外装ケース | (水槽90の下部弁) |
| 42: 廃液投入管 | 93: 回収管 |
| 62: 再生液 | 94: 開閉弁92の開閉駆動モータ |
| 70: 再生液タンク | 100: 濾過フィルタ |
| (再生液貯留容器) | 101: 濾過タンク (濾過容器) |
| 72: 再生液回収管 | 110: 廃液レベルセンサ |
| 75: 再生タンク | 111, 112: 水界面検出センサ |
| (廃液再生容器) | 113: 再生液検出センサ |
| 80: 廃液タンク | 114: 回収水検出センサ |
| (廃液貯留容器) | 121, 122: 開閉弁 |

【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷機で使用したインキ顔料、水、洗浄液を含んだ廃液を再生する廃液再生装置であって、
該廃液を貯留する廃液貯留容器と、
該廃液貯留容器に隣接して設けられ該廃液を再生する廃液再生容器と、
該廃液再生容器内に配設され該廃液の流通可能な金属電極板と、
該金属電極板に電圧を印可する高電圧電源と、
該廃液再生容器内の該金属電極板よりも下方に設けられ該廃液再生容器内で分離され沈降した再生水を回収する水回収容器と、
該水回収容器に接続されたアース電極と、
該廃液再生容器に隣接して設けられ該廃液再生容器内で分離された再生洗浄液である再生液を回収する再生液貯留容器と、
該水回収容器の下方に配設され内部にインキ顔料回収フィルタをそなえたろ過容器と、
該水回収容器の下方に配設され該水回収容器内の再生水を貯留する回収水貯留容器とをそなえ、
該水回収容器内の該アース電極と通電する再生水をアース側電極として該アース側電極と該金属電極板との間の静電界を利用して該廃液を該再生液と該再生水と該インキ顔料とに分離することを特徴とする、印刷機の廃液再生装置。

【請求項2】 該水回収容器と該ろ過容器との間に、該水回収容器内の再生水表面に貯留したインキ顔料を該再生水及び該廃液及び該再生液と共に該ろ過容器に落下させる開閉弁が介装されていることを特徴とする、請求項1記載の印刷機の廃液再生装置。

【請求項3】 上記の再生液貯留容器、該回収水貯留容器、該ろ過容器の少なくともいずれかの容器で回収された該再生液、該再生水、該廃液の少なくともいずれかを、該廃液貯留容器に戻す戻し流路が設けられていることを特徴とする、請求項1又は2記載の印刷機の廃液再生装置。

【請求項4】 該水回収容器は漏斗状に形成されていることを特徴とする、請求項1～3のいずれかの項に記載の印刷機の廃液再生装置。

【請求項5】 該水回収容器は内面に該インキ顔料の付着を防止する防汚処理が施されていることを特徴とする、請求項4記載の印刷機の廃液再生装置。

【請求項6】 該金属電極板が水平に配設されていることを特徴とする、請求項1～5のいずれかの項に記載の印刷機の廃液再生装置。

【請求項7】 内部に供給された廃液を再生する廃液再生容器と、該廃液再生容器内に配設され該廃液の流通可能で且つ高電圧電源により電圧を印可される金属電極板と、該廃液再生容器内の該金属電極板よりも下方に設けられ該廃液再生容器内で分離され沈降した再生水を回収

する水回収容器と、該水回収容器に接続されたアース電極とを有する廃液再生装置を用いて、印刷機で使用したインキ顔料、水、洗浄液を含んだ廃液を再生する廃液再生方法であって、

該水回収容器内の該アース電極と通電する再生水をアース側電極として、該アース側電極と該高電圧電源により電圧を印可された該金属電極板との間に静電界を形成して、該静電界により該廃液を該再生液と該再生水と該インキ顔料とに分離し、

分離した該再生液と該再生水と該インキ顔料とをそれぞれ回収することを特徴とする、印刷機の廃液再生方法。

【請求項8】 上記の分離した再生液と再生水とを再利用することを特徴とする、請求項7記載の印刷機の廃液再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷機のブランケット胴等のインキが付着する印刷機の構成部品の洗浄時に出る廃液を再生する装置及び方法に関し、特に、帯電したインキ顔料、絶縁性の洗浄液、及び導電性の水の3成分が混在した系において、単一の装置で3成分を分離する、印刷機の廃液再生装置及び廃液再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】印刷機のブランケット胴や圧胴の洗浄時には廃液が出るが、地球環境を考慮して、この廃液に何らかの処理を施して廃棄する動きが高まっている。この場合、廃棄処理に対するコスト（廃棄コスト）が掛かる上、ブランケット胴等を洗浄するのに多量の洗浄液を使用することからランニングコストが嵩んでしまう。

【0003】そこで、最近になって廃液を再処理し、洗浄液を再利用しようという試みも出てきた。その一例は沈降法と言われるものであり、図10は沈降法で用いられる廃液再生装置の概略構成を示す。図10に示すように、従来の廃液再生装置51は、洗浄廃液（廃液）52を溜める容器53を備えており、この容器53の底壁には底部排出配管54が接続され、容器53の側壁には側部排出配管55が接続されている。さらに、これらの排出配管54、55のうち、底部排出配管54の出口下方には濃縮廃液回収容器56が配設され、側部排出配管55の出口下方には再生洗浄液回収容器57が配設されている。また、一方の底部排出配管54の通路には開閉バルブ58が接続され、他方の側部排出配管55の通路には、その上流側に開閉バルブ59が接続され、その下流側にフィルタ60が配設されている。

【0004】このように構成された廃液再生装置51では、印刷機のブランケット胴等を洗浄した後の廃液52を容器53に溜め、インキ顔料（単に、顔料ともいう）61の沈降を促進する薬剤を廃液52に添加することにより、インキ顔料61を容器53の底部に沈降させる。

次いで、沈降したインキ顔料、すなわち濃縮廃液63を底部排出配管54から濃縮廃液回収容器56に回収し、廃液52の上澄み液を側部排出配管55からフィルタ60で濾過することによりインキ顔料61を除去し、再生洗浄液回収容器57に回収する。こうして得られた洗浄液62は再利用されることになる。

【0005】ところが、この方法では再生洗浄液の純度が不十分だけでなく、インキと洗浄液の組合せによってはインキ顔料61の沈降が不十分で、すぐにフィルタ60が目詰まりしてしまうことから、フィルタ60の交換もしくは清掃を頻繁に行なわなければならないという課題があった。一方、電子写真の分野では、溶媒中に分散させた帯電トナーを電気泳動により静電潜像に付着させて可視化する湿式現像法も一部で採用されている。このシステムにおいて、クリーニング後の廃液から帯電したトナー粒子を電気的に除去する方式も提案されている（特開昭53-10440号公報）。

【0006】また、同一出願人が最近学会発表した文献（黒島他：Japan Hardcopy '96論文集、p153(1996)）には、本発明の装置に似たトナー粒子除去装置が提示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような公報の従来技術や学会発表文献の技術では、導電性の水が混入した場合は想定されていない。例えば上記学会発表文献では、回収したキャリア液に水が含まれている場合に、キャリア液と水との比重の違いを利用して水分を分離しているが、この方式では大きな装置が必要だけでなく、分離に長い時間が掛かってしまうのは必至である。

【0008】そこで、本願発明の案出過程で、高効率で洗浄液の再生を行なうことができるようにして、洗浄廃液の廃棄コストや印刷機の洗浄にかかるランニングコストの削減、ひいては印刷機の生産性の向上を図ることを目的として、静電界利用方式の印刷機の廃液再生装置及び廃液再生方法を創案した。この静電界利用方式とは、印刷機で使用したインキ顔料、水、洗浄液を含んだ廃液の再生に、静電界による顔料の電気泳動を利用する方式である。

【0009】この方式の廃液再生原理は、インキ顔料、水、洗浄液（絶縁性のもの）の3成分を含んだ廃液の再生において、廃液中に静電界を発生させインキ顔料を廃液中で電気泳動させるとともに水を静電凝集させて、インキ顔料、水、洗浄液を分離するというものである。つまり、図6(a)に示すように、容器内に供給された廃液11の中には、水9、インキ顔料61、洗浄液62が混在しているが、このような廃液11中の一側及び他側に電極板3、4を設置し、電極板3は接地アースしてアース電極（ここでは、アース電極が板状のため、以下、アース電極板ともいう）とし、電極板4に高電圧を印可

すると、電極板4が+極に電極板3が一極になって電極板3、4間には電界が発生する。これによって、図6(b)に示すように、廃液11中のインキ顔料61の電気泳動と、水9の静電凝集が始まり、水9及びインキ顔料61は夫々別々に移動し分離してゆく。

【0010】電界中での反応が進む（即ち、電解を発生させている状態を長く続ける）に従って、水9とインキ顔料61とは完全に分離し、図6(c)に示すように、水9は一群に凝集して、重力により底部に沈降する。また、+電荷のインキ顔料61は一極であるアース電極板3に付着する。これにより、洗浄液62から完全に水9とインキ顔料61とが分離し、きれいな洗浄液62（即ち、洗浄再生液26）が得られるのである。

【0011】図7～図9はこのような原理を利用して本願発明の案出過程で創案された印刷機の廃液再生装置を示すもので、図7はその廃液貯留容器の模式的な平面図及びその廃液貯留容器の側面方向から見た模式的な断面図、図8、図9はその動作を説明する模式的な断面図である。図7(a)、(b)に示すように、この印刷機の廃液再生装置では、廃液貯留容器2内の下部に板状のアースアース電極板20が略水平に配設され、容器2内のこのアース電極板20の上方に金属電極板30a、30bが略水平に配設されている。アース電極板20はアース8に接続され、電極板30a、30bはそれぞれ別々の電圧を印可できるように互いに異なる電圧負荷7a、7bを介して高電圧電源7に接続されている。

【0012】また、容器2内の一側壁2bに接近して仕切壁19が配設され、この仕切壁19と一側壁2bとで区画された領域が廃液11を投入する廃液投入部2Aとして構成されている。金属電極板30a、30bは、この仕切壁19と、容器2内の一側壁2bに対向する他側壁2cとの間にそれぞれ絶縁体31c、31dを介して配設されている。なお、アース電極板20は容器2内の底部全体を覆うように設けられている。

【0013】したがって、容器2内は電極板30a、30bによって、その下方から上方に向かって第1の領域a、第2の領域b、及び第3の領域cの三つの領域に仕切られているが、電極板30a、30bは金網状金属電極板で構成されているため、a、b、cの各領域間では廃液11の流通が可能になっている。また、容器2内の一側壁2b側の廃液投入部2Aは、第1の領域aの一部を構成する。

【0014】容器2内の上部の第3の領域cには、再生された洗浄液62を回収するための第1の回収孔27が設けられ、容器2内の下部の第1の領域aには、洗浄液62から分離されたインキ顔料61及び水9を回収するための第2の回収孔36が設けられている。このような構成により、図8に示すように、廃液投入部2Aから容器2内に洗浄廃液11を投入して、廃液11を2点鎖線eで示す位置まで入れておき、さらに、廃液11を廃液

投入部2Aから容器2内に供給してゆく。供給された廃液は矢印Yの方向に沿って、第2の領域(処理層)bへ入って行く。ここで、廃液11は印加電極板30a, 30bにて印加されて、水9とインキ顔料61と洗浄液62とに分離される。分離されて綺麗に再生された洗浄液62は容器2上部の第3の領域(処理済み層)層cに貯留される。

【0015】このとき、廃液投入部2Aが第1の領域(投入層)aに通じるように設けられるため、廃液11からの洗浄液62, 水9, インキ顔料61の分離をより円滑に行なえるようになる。一方、分離された水9は容器2下部に沈降し、アース電極20の直上部の第1の領域aに貯留される。ここで、この水9自体がアースとなってインキ顔料61を水9の界面付近に凝集・付着させ、結果として、分離されたインキ顔料61は水9の表面に付着し、貯留されることになる。

【0016】廃液11を供給した分だけ、容器2内の洗浄液62は増化し、例えば図8に2点鎖線fで示す位置まで上昇する。この結果、綺麗に再生された洗浄液は回収孔27からバルブ28を介してパイプ29から回収することができる。このようにして、廃液11の水9, インキ顔料61, 洗浄液62への分離による洗浄液62の回収を続けていって、長期間過ぎると、図9に示すように、アース電極20の上部に、大量の水9が貯留される。また、この水9の表面には、分離されたインキ顔料61が大量に付着する。

【0017】このように長期間使用して、インキ顔料61や水9が貯留したら、容器2からこれらを廃却する必要がある、本実施形態では、回収孔36からバルブ37, パイプ38を介して水9とインキ顔料61とを同時に容器2外へ回収してこれらを廃却するのである。このような印刷機の廃液再生装置及び廃液再生方法によれば、廃液11から分離され貯留されたインキ顔料61は、水9と共に容易に廃棄できるので、廃棄に関する装置が不要となり、しかも、短時間で排気することができ、操業コストも安くでき、また、分離されたインキ顔料61および水9は長期間放置(1年以上)しても洗浄液62に溶解しないので、インキ顔料61の廃棄に関する注意時間はほとんど不用となるが、実用性を高めるにはさらに種々改良が必要である。

【0018】本発明は、上述の課題に鑑み創案されたもので、高効率で洗浄液の再生を行なうことができるようにして、洗浄廃液の廃棄コストや印刷機の洗浄にかかるランニングコストの削減、ひいては印刷機の生産性の向上を図ることができ、しかも、より実用性の高い、印刷機の廃液再生装置及び廃液再生方法を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成する為に、本発明の印刷機の廃液再生装置(請求項1)は、印

刷機で使用したインキ顔料, 水, 洗浄液を含んだ廃液を再生する廃液再生装置であって、該廃液を貯留する廃液貯留容器と、該廃液貯留容器に隣接して設けられ該廃液を再生する廃液再生容器と、該廃液再生容器内に配設され該廃液の流通可能な金属電極板と、該金属電極板に電圧を印可する高電圧電源と、該廃液再生容器内の該金属電極板よりも下方に設けられ該廃液再生容器内で分離され沈降した再生水を回収する水回収容器と、該水回収容器に接続されたアース電極と、該廃液再生容器に隣接して設けられ該廃液再生容器内で分離された再生洗浄液である再生液を回収する再生液貯留容器と、該水回収容器の下方に配設され内部にインキ顔料回収フィルタをそなえたろ過容器と、該水回収容器の下方に配設され該水回収容器内の再生水を貯留する回収水貯留容器とをそなえ、該水回収容器内の該アース電極と通電する再生水をアース側電極として該アース側電極と該金属電極板との間の静電界を利用して該廃液を該再生液と該再生水と該インキ顔料とに分離することを特徴としている。

【0020】該水回収容器と該ろ過容器との間に、該水回収容器内の再生水表面に貯留したインキ顔料を該再生水及び該廃液及び該再生液と共に該ろ過容器に落下させる開閉弁が介装されていることが好ましい(請求項2)。上記の再生液貯留容器, 該回収水貯留容器, 該ろ過容器の少なくともいずれかの容器で回収された該再生液, 該再生水, 該廃液の少なくともいずれかを、該廃液貯留容器に戻す戻し流路が設けられていることが好ましい(請求項3)。

【0021】また、該水回収容器は漏斗状に形成されていることが好ましい(請求項4)。また、該水回収容器は内面に該インキ顔料の付着を防止する防汚処理が施されていることが好ましい(請求項5)。さらに、該金属電極板が水平に配設されていることが好ましい(請求項6)。また、本発明の印刷機の廃液再生装置(請求項7)は、内部に供給された廃液を再生する廃液再生容器と、該廃液再生容器内に配設され該廃液の流通可能で且つ高電圧電源により電圧を印可される金属電極板と、該廃液再生容器内の該金属電極板よりも下方に設けられ該廃液再生容器内で分離され沈降した再生水を回収する水回収容器と、該水回収容器に接続されたアース電極とを有する廃液再生装置を用いて、印刷機で使用したインキ顔料, 水, 洗浄液を含んだ廃液を再生する廃液再生方法であって、該水回収容器内の該アース電極と通電する再生水をアース側電極として、該アース側電極と該高電圧電源により電圧を印可された該金属電極板との間に静電界を形成して、該静電界により該廃液を該再生液と該再生水と該インキ顔料とに分離し、分離した該再生液と該再生水と該インキ顔料とをそれぞれ回収することを特徴としている。

【0022】上記の分離した再生液と再生水とを再利用することが好ましい(請求項8)。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、図面により、本発明の実施の形態について説明する。まず、本発明の第1実施形態について説明すると、図1～図4は本発明の第1実施形態に係る印刷機の廃液再生装置および廃液再生方法を示すもので、図1はその廃液貯留容器の側面方向から見た模式的な断面図、図2～図4はその廃液再生過程を示す模式的な断面図である。

【0024】本実施形態にかかる印刷機の廃液再生装置は、原理的には図6～図9を参照して説明した本発明の案出過程で創案したものと同様であって、静電界利用方式を採用している。図1に示すように、この印刷機の廃液再生装置40では、本実施形態にかかる印刷機の廃液再生装置40では、外装ケース41内に、廃液タンク（廃液貯留容器）80と、再生タンク（廃液再生容器）75と、水回収用水槽（水回収容器）90と、再生液タンク（再生液貯留容器）70と、回収水タンク（回収水貯留容器）91と、濾過タンク（ろ過容器）101とがそなえられている。

【0025】廃液タンク80及び再生タンク75は、外装ケース41内の中央上部に設けられており、廃液タンク80の上方には、廃液投入管42が設けられている。廃液タンク80内は、絶縁壁2、19で囲われており、この囲われた内部が再生タンク75になっている。廃液投入管42から廃液タンク80内に投入された廃液11は絶縁壁2、19間の再生タンク75に浸入していくようになっている。

【0026】廃液タンク80内（再生タンク75を含む）には、印加電極（電極板）30a、30bが何れも水平又は略水平に設置されており、図1には示さないが、電極板30a、30bはそれぞれ別々の電圧を印加できるように互いに異なる電圧負荷7a、7bを介して高電圧電源7に接続されている（図7参照）。したがって、再生タンク75内に浸入した廃液11は、印加電極30a、30bにより印加され、インキ顔料88と再生液62および水9とに分離されるようになっている。

【0027】再生液タンク70は、再生タンク75の側方に隣接して設けられており、再生液回収管72を介して再生タンク75と連通している。したがって、再生タンク75内で分離された再生液62は、再生タンク75から再生液回収管72を介して、再生液タンク70に回収されるようになっている。なお、再生液タンク70の底部には配管123が接続され、配管123の入り口には開閉弁127が設けられている。この開閉弁127は常時は閉鎖されているが、再生液タンク70内に回収した再生液62を排出する場合には開放される。

【0028】一方、水回収用水槽90は再生タンク75の下部に設けられており、再生タンク75内で分離された再生水9はこの水回収用水槽90に落下する。また、水回収用水槽90には、アース電極8が水槽90内の水

と通電するように接続されている。したがって、水槽90に落下した再生水9自体がアース側電極となり、インキ顔料は再生水9の表面と廃液11との間で分離され、インキ顔料膜88となって付着する。

【0029】回収水タンク91は、水槽90の下方に設けられ、水槽90の下部と回収管93を介して連通しており、水槽90内の再生水9は回収管93を通じて回収水タンク91内に回収されるようになっている。回収水タンク91の底部には配管123が接続され、配管123の入り口には開閉弁122が設けられている。この開閉弁122は常時は閉鎖されているが、回収水タンク91内に回収した再生水9を排出する場合には開放される。

【0030】また、濾過タンク101は、水槽90の底部よりも下方に開閉弁92を介して設けられ、開閉弁92は開閉駆動モータ94によって開閉駆動されるようになっている。開閉弁92が設けられている。この開閉弁92は水槽90を開閉するために使用するもので、常時は閉鎖されている。濾過タンク101内には、濾過フィルタ100が水平又は略水平に配設されている。このフィルタ100はインキ顔料を回収するためのものであり、水9と廃液11とはこのフィルタ100を介して、タンク101内下部に回収される。濾過タンク101の下部には配管120が接続され、配管120の入り口には開閉弁121が介装されている。

【0031】なお、各タンクにはそれぞれ液面検出センサが設けられており、オーバーフローやレベル低下を防止できるようになっている。つまり、廃液タンク80内には廃液11の上面を検出する廃液レベルセンサ110が設けられ、水槽90内には廃液11と再生水9との界面を検出する水界面検出センサ111、112が設けられている。また、再生タンク75内には再生液62を検出する検出センサ113が設けられ、回収水タンク91内には回収水9を検出するセンサ114が設けられている。

【0032】また、再生液タンク70と回収水タンク91とに接続された配管123は二本の配管124、126に分岐しており、各配管124、126の分岐部付近には、開閉弁128、125が介装されている。開閉弁128は再生液62と水9とをブランケット洗浄装置へ送るためのものである。なお、配管120、123、124、126は再生液62や再生水9や廃液11を廃液タンク80に戻す戻し流路として機能する。本発明の第1実施形態にかかる印刷機の廃液再生装置は、上述のように構成されているので、廃液タンク80に投入された廃液11は絶縁壁19間の再生タンク75に浸入し、この廃液11は再生タンク75内において印加電極30a、30bにより印加され、インキ顔料88と再生液62及び水9とに分離される。

【0033】分離された再生液62は、再生タンク7

5から再生液回収管72を介して再生液タンク70に回収される。一方、分離されたインキ顔料88と水9は、再生タンク75の下部の水回収用水槽90内に落下し、水槽90に落下した水9がアース側電極となり、インキ顔料は水9の表面と廃液11との間で分離され、インキ顔料膜88となって付着する。

【0034】水槽90内に落下した再生水9は、回収管93を介して水タンク91に回収される。このように、廃液の再生を行なうと、再生開始時の図1に示す状態から時間の経過とともに、分離された再生液62や水9がそれぞれのタンク70、91内に貯留され、同時にインキ顔料膜88も厚くなっていく。そして、所定時間後には図2で示す状態のように、インキ顔料膜88が印加電極30aの近くまで上昇してくる。

【0035】インキ顔料膜88が更に上昇すると、インキ顔料膜88が印加電極30aに接して漏電のおそれが発生するので、例えば1日の仕事量終了後（或いは、再生開始から所定時間経過後）に、再生を中止してインキ顔料88を廃棄することが必要になる。一方、再生されて再生液タンク70内に貯留された再生液62および水タンク91内に回収されたの水9は、それぞれの開閉弁127、122および開閉弁128を開放して、ブランケット洗浄装置（図示略）へ送られてブランケットの洗浄に使用される。その後は、また廃液11として回収され、廃液タンク80内に送られてリサイクルされる。

【0036】なお、ここで再生液62や水9は、どちらかのみで単独使用してもよい。そのときは必要なバルブのみを開放すればよい。使用するにみ開ければよい。上述の、インキ顔料88の廃棄は、次のように行なうことができる。つまり、図2の状態までインキ顔料88が分離されたら、汚過タンク101内にインキ顔料88を回収する。

【0037】すなわち、水槽90の下部に設けてある開閉弁92を開くことにより、水槽90内の水9および水9の表面に分離しているインキ顔料膜88と、廃液タンク80内の廃液11および再生タンク75内の廃液11と再生液62とが、水槽90の下方に設けられた汚過タンク101に落下する。このように、インキ顔料膜88を、廃液11や再生液62および水9とともに急激に排出するため、粘度の高いインキ顔料88でも水流により同時に落下されることになる。

【0038】この時、汚過タンク101内には汚過フィルタ100が介装されているため、図3に示すように、汚過タンク101内に落下したインキ顔料88はフィルタ100に捕集され、その他の水9、廃液11、再生液62は汚過タンク101内の下部に貯留される。このようにすることで、図3に示すように、廃液タンク80、再生タンク75および水槽90は空っぽの状態となる。ただし、再生液タンク70内には再生液62が貯留されており、また水タンク91内にも水9が貯留されてい

る。

【0039】そして、汚過タンク101内には、落下した水9、廃液11、再生液62が混濁した廃液11として貯留するが、この廃液11は再度再生される。また、フィルタ100に捕集されたインキ顔料88は、数回の同様な回収を行いながら所定のフィルタ捕集能力まで使用し、その後外部へ取り出して廃却し新しいフィルタと交換する。

【0040】このようにして、インキ顔料の排出を行なったら、その後は図3の状態から次のようにして廃液再生装置を再スタートさせる。まず、再生タンク75および廃液タンク80に、再生液タンク70内に貯留されている再生液62および水タンク91内に貯留している水9を供給する。この時、各タンク70、91の開閉弁122、127および配管（供給管）126の開閉弁125を開くことにより供給を行なう。

【0041】廃液11および再生タンク80、75への水9と再生液62の供給は、電極に印加できる状態（印加電極30a、30bまで溜まった状態）までとする。この状態では、再生タンク75内はきれいな水9と再生液62のみのため、再生タンク75内は汚れていない。こののち、汚過タンク101に貯留してある廃液11を再生する。これには、電極30a、30bに印加したのち、汚過タンク101の開閉弁121を開いて管120を介して廃液投入管42から廃液タンク80内に供給する。

【0042】こうして廃液11が供給されると、これと同時に、この廃液11はインキ顔料88と再生液62および水9に分離され、前述した作用・工程により再生される。そして、汚過タンク101内の廃液がすべて供給されたら、本来のようにブランケット洗浄後の廃液を供給し、再生していく。

【0043】以下、上記と同様な工程を繰り返すことにより、洗浄廃液11は再生液62と水9とインキ顔料88とに分離され、インキ顔料88はフィルタ100にて回収され廃棄され、水9と再生液62は再利用される。本実施形態の印刷機の廃液再生装置および廃液再生方法によれば、このように水の導電性を利用しながら、容器内部にアース電極を設けることなく、インキ顔料88、絶縁性の洗浄液62、導電性の水9の3成分が混在した系において、単一の装置でこれらの3成分を分離することができ、しかも、このような分離は比較的短時間で効率よく行なえる。また、インキ顔料88の回収除去や、水9、再生液62の再利用も容易に且つ円滑に行なえ、実用性が大きく向上する。

【0044】次に、本発明の第2実施形態について説明すると、図52は本発明の第2実施形態に係る印刷機の廃液再生装置の水回収用水槽を示す図であって、(a)はその平面図、(b)はその側面方向から見た模式的な断面図である。この実施形態は水回収用水槽90に特徴

があり、他の部分は第1実施形態と同様に構成されている。つまり、本発明においてもっとも重要な点は、分離したインキ顔料88を外部に廃棄できる構成とすることである。そのためには、水槽90内で水9の表面に分離しているインキ顔料膜88が水槽90内面に付着しないで、スムーズにきれいに落下することが必要である。そこで、本実施形態では、水回収用水槽90を以下のように構成した。

【0045】図5に示すように、水回収用水槽90は、漏斗状の形状に形成され、水槽本体15の内面に防汚処理16が施されている。この防汚処理は、例えばPTFEなどの樹脂加工でも良いし、タイルや陶器等を利用した方式でも良い。本発明の第2実施形態にかかる印刷機の廃液再生装置は、上述のように構成されているので、水槽90内において水の表面に分離しているインキ顔料膜88は、水9等とともに水槽90下端の排水口89からスムーズに排出される。したがって、分離したインキ顔料88を外部に確実に廃棄できるようになる。

【0046】以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。例えば、金属電極板30a、30bを容器内にもっと多数設置してもよい。また、金属電極板30a、30bは廃液の流通可能なものであればよく金網状に限定されない。

【0047】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の印刷機の廃液再生装置（請求項1）および廃液再生方法（請求項7）によれば、インキ顔料、絶縁性の洗浄液（再生液）、導電性の再生水の3成分が混在した系において、単一の装置でこれらの3成分を分離することができ、しかも、このような分離は比較的短時間で効率よく行なえ、実用性が大きく向上する上に、水の導電性を利用しながら、容器内部にアース電極を設けることなく上記の分離を行なえるため、廃液再生の実用性を向上させることができる。

【0048】該水回収容器と該ろ過容器との間に、該水回収容器内の再生水表面に貯留したインキ顔料を該再生水及び該廃液及び該再生液と共に該ろ過容器に落下させる開閉弁が介装されていれば、重力による水流を利用してインキ顔料の回収を容易に行なえるようになる（請求項2）。上記の再生液貯留容器、該回収水貯留容器、該ろ過容器の少なくともいずれかの容器で回収された該再生液、該再生水、該廃液の少なくともいずれかを、該廃液貯留容器に戻す戻し流路を設けることにより、該再生液（再生洗浄液）、該再生水、該廃液を容易に再利用できるようになり、洗浄液を節約でき、再利用の手間が省けるようになる（請求項3）。

【0049】該水回収容器を漏斗状に形成すること（請求項4）や、該水回収容器は内面に該インキ顔料の付着

を防止する防汚処理を施すこと（請求項5）により、該水回収容器から該ろ過容器へのインキ顔料の回収を容易に行なえるようになる。上記の分離した再生液と再生水とを再利用することにより、洗浄液を節約できるようになる（請求項8）。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態にかかる印刷機の廃液再生装置を示す図であって、その廃液貯留容器の側面方向から見た模式的な断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態にかかる印刷機の廃液再生装置による廃液再生過程を示す図であって、その廃液貯留容器の側面方向から見た模式的な断面図である。

【図3】本発明の第1実施形態にかかる印刷機の廃液再生装置による廃液再生過程を示す図であって、その廃液貯留容器の側面方向から見た模式的な断面図である。

【図4】本発明の第1実施形態にかかる印刷機の廃液再生装置による廃液再生過程を示す図であって、その廃液貯留容器の側面方向から見た模式的な断面図である。

【図5】本発明の第2実施形態にかかる水回収用水槽を示す図であって、（a）はその平面図、（b）はその側面方向から見た模式的な断面図である。

【図6】本発明の案出過程で創案された印刷機の廃液再生装置及び印刷機の廃液再生方法の原理を（a）～（c）の順で説明する模式図である。

【図7】本発明の案出過程で創案された印刷機の廃液再生装置を示す模式図であって、（a）はその廃液貯留容器の模式的な平面図、（b）はその廃液貯留容器の側面方向から見た模式的な断面図である。

【図8】本発明の案出過程で創案された印刷機の廃液再生装置の動作を説明する模式的な断面図である。

【図9】本発明の案出過程で創案された印刷機の廃液再生装置の動作を説明する模式的な断面図である。

【図10】従来の印刷機の廃液再生装置を示す構成図である。

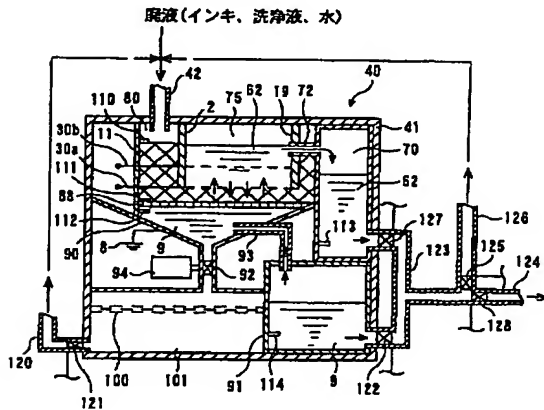
【符号の説明】

- 2, 19 絶縁壁
- 8 アース電極
- 9 再生水（水）
- 11 廃液
- 15 水槽本体
- 16 防汚処理
- 30a, 30b 印加電極
- 40 廃液再生装置
- 41 外装ケース
- 42 廃液投入管
- 62 再生液
- 70 再生液タンク（再生液貯留容器）
- 72 再生液回収管
- 75 再生タンク（廃液再生容器）
- 80 廃液タンク（廃液貯留容器）

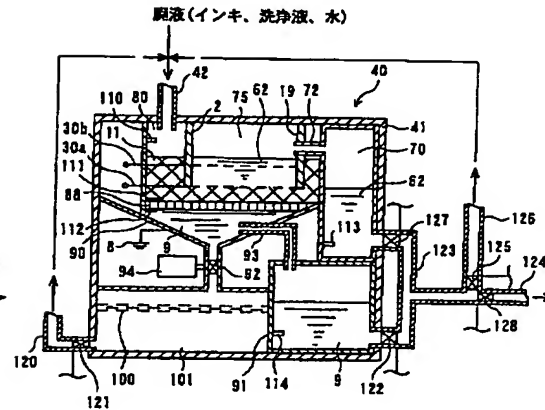
- 88 インキ顔料
- 89 排水口
- 90 水回収用水槽 (水回収容器)
- 91 回収水タンク (回収水貯留容器)
- 92 開閉弁 (水槽90の下部弁)
- 93 回収管
- 94 開閉弁92の開閉駆動モータ
- 100 濾過フィルタ

- 101 濾過タンク (ろ過容器)
- 110 廃液レベルセンサ
- 111, 112 水界面検出センサ
- 113 再生液検出センサ
- 114 回収水検出センサ
- 120, 123, 124, 126 配管 (戻し流路)
- 121, 122, 125, 128 開閉弁
- 127 弁

【図1】



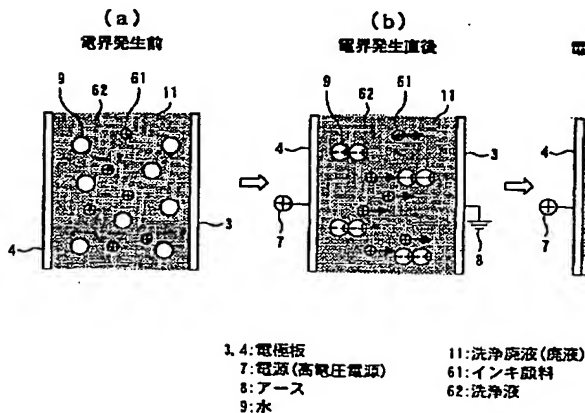
【図2】



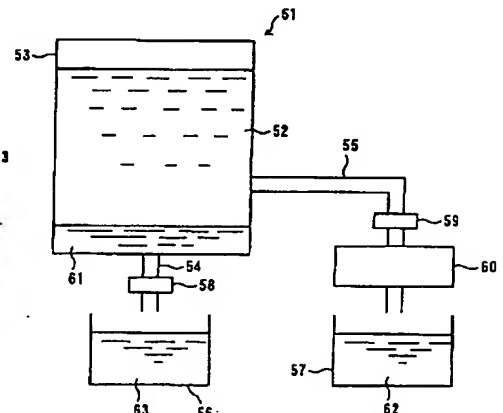
- 2, 19: 絶縁壁
- 8: アース電極
- 9: 再生水 (水)
- 11: 廃液
- 30a, 30b: 印加電極
- 40: 廃液再生装置
- 41: 外装ケース
- 42: 廃液投入管
- 62: 再生液
- 70: 再生液タンク (再生液貯留容器)
- 72: 再生液回収管
- 75: 再生タンク (廃液再生容器)
- 80: 廃液タンク (廃液貯留容器)
- 88: インキ顔料
- 90: 水回収用水槽 (水回収容器)
- 91: 回収水タンク (回収水貯留容器)
- 92: 開閉弁 (水槽90の下部弁)
- 93: 回収管
- 94: 開閉弁92の開閉駆動モータ
- 100: 濾過フィルタ
- 101: 濾過タンク (濾過容器)
- 110: 廃液レベルセンサ
- 111, 112: 水界面検出センサ
- 113: 再生液検出センサ
- 114: 回収水検出センサ
- 121, 122: 開閉弁

- 2, 19: 絶縁壁
- 8: アース電極
- 9: 再生水 (水)
- 11: 廃液
- 30a, 30b: 印加電極
- 40: 廃液再生装置
- 41: 外装ケース
- 42: 廃液投入管
- 62: 再生液
- 70: 再生液タンク (再生液貯留容器)
- 72: 再生液回収管
- 75: 再生タンク (廃液再生容器)
- 80: 廃液タンク (廃液貯留容器)
- 88: インキ顔料
- 90: 水回収用水槽 (水回収容器)
- 91: 回収水タンク (回収水貯留容器)
- 92: 開閉弁 (水槽90の下部弁)
- 93: 回収管
- 94: 開閉弁92の開閉駆動モータ
- 100: 濾過フィルタ
- 101: 濾過タンク (濾過容器)
- 110: 廃液レベルセンサ
- 111, 112: 水界面検出センサ
- 113: 再生液検出センサ
- 114: 回収水検出センサ
- 121, 122: 開閉弁

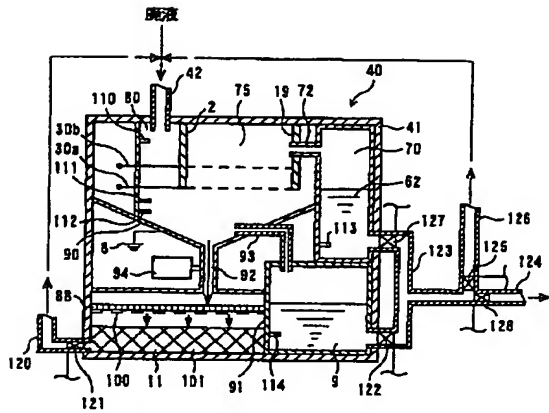
【図6】



【図10】

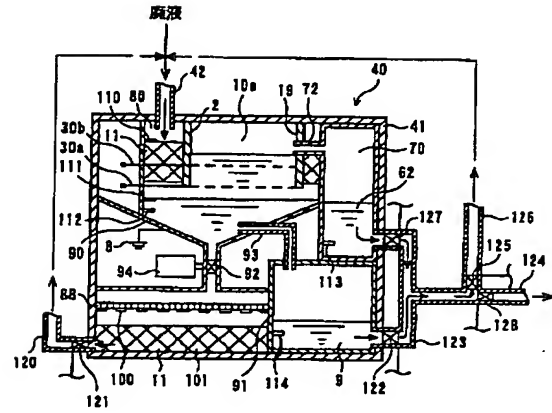


【図3】



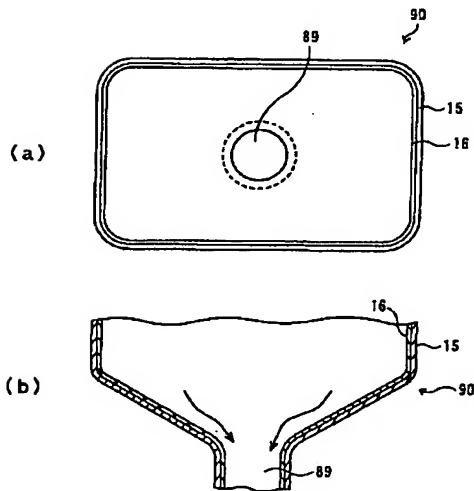
- | | |
|----------------|--------------------|
| 2, 19: 絶縁壁 | 88: インキ顔料 |
| 8: アース電極 | 90: 水回収用水槽 |
| 9: 再生水(水) | (水回収容器) |
| 11: 廃液 | 91: 回収水タンク |
| 30a, 30b: 印加電極 | (回収水貯留容器) |
| 40: 廃液再生装置 | 92: 開閉弁 |
| 41: 外装ケース | (水槽90の下部弁) |
| 42: 廃液投入管 | 93: 回収管 |
| 62: 再生液 | 94: 開閉弁92の開閉駆動モータ |
| 70: 再生液タンク | 100: 濾過フィルタ |
| (再生液貯留容器) | 101: 濾過タンク(濾過容器) |
| 72: 再生液回収管 | 110: 廃液レベルセンサ |
| 75: 再生タンク | 111, 112: 水界面検出センサ |
| (廃液再生容器) | 113: 再生液検出センサ |
| 80: 廃液タンク | 114: 回収水検出センサ |
| (廃液貯留容器) | 121, 122: 開閉弁 |

【図4】



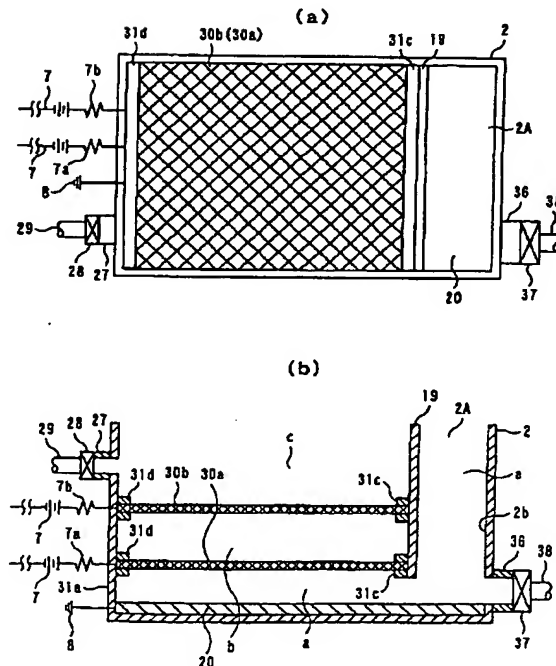
- | | |
|----------------|--------------------|
| 2, 19: 絶縁壁 | 88: インキ顔料 |
| 8: アース電極 | 90: 水回収用水槽 |
| 9: 再生水(水) | (水回収容器) |
| 11: 廃液 | 91: 回収水タンク |
| 30a, 30b: 印加電極 | (回収水貯留容器) |
| 40: 廃液再生装置 | 92: 開閉弁 |
| 41: 外装ケース | (水槽90の下部弁) |
| 42: 廃液投入管 | 93: 回収管 |
| 62: 再生液 | 94: 開閉弁92の開閉駆動モータ |
| 70: 再生液タンク | 100: 濾過フィルタ |
| (再生液貯留容器) | 101: 濾過タンク(濾過容器) |
| 72: 再生液回収管 | 110: 廃液レベルセンサ |
| 75: 再生タンク | 111, 112: 水界面検出センサ |
| (廃液再生容器) | 113: 再生液検出センサ |
| 80: 廃液タンク | 114: 回収水検出センサ |
| (廃液貯留容器) | 121, 122: 開閉弁 |

【図5】

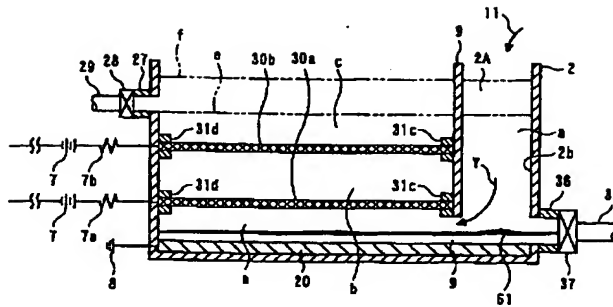


- 15: 水槽本体
16: 防汚処理
89: 排水口

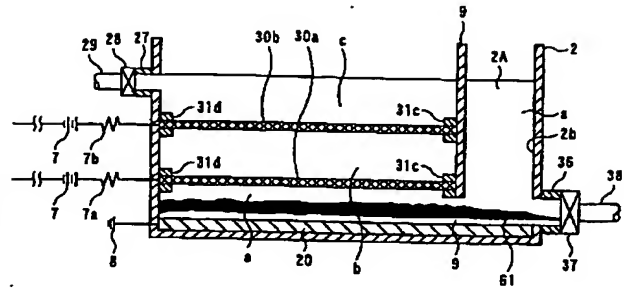
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

C 0 2 F 1/40

// B 4 1 F 35/06

識別記号

F I

C 0 2 F 1/40

B 4 1 F 35/06

テーム (参考)

A 4 D 0 6 6

(72)発明者 末田 穰

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業

株式会社紙・印刷機械事業部内

(72)発明者 原田 昌博

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業

株式会社紙・印刷機械事業部内

(72)発明者 飯伏 順一

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業

株式会社紙・印刷機械事業部内

F ターム (参考) 2C250 FA09 FB23

3B117 AA08 BA51

3B201 AA46 BB92 CD22

4D051 AA02 BA01

4D054 FA06 FA10 FB01

4D066 BB12 BB31